

Mengen vorhanden, dass sie einen wesentlichen Einfluss auf das gegenseitige Verhältniss von Kupferoxyd und Schwefelsäure kaum nehmen können; gewiss wären die aus dem disponiblen Kupferoxyd berechneten Malachitmengen in I mit 5.53 Procent und in II mit 4.73 Procenten thatsächlich vorhandenen gegenüber zu hoch.

Der Kieselsäuregehalt ist wohl auf die Anwesenheit von Allophan zurückzuführen, der auch etwas Kupferoxyd enthalten mag; jener des Eisens zum Theil auf Eisenvitriol, ferner auf Eisenoxydhydrat und endlich in Gemeinschaft mit Kalk und in II mit Magnesia auf rhomboëdrische Carbonate.

Die Hauptmasse der Thonerde gehört gewiss dem Hydrargillit an, der vermöge seiner Zusammensetzung schon hohen Wassergehalt bedingt, welcher noch durch die Eignung dieses Minerals hygroskopisches Wasser in grosser Menge zurückzuhalten, bedeutend erhöht wird.

Als Quelle des Kupfersalzes werden verwitternde Kupferkiese zu betrachten sein, das mit den übrigen gelösten Bestandtheilen bei dem Erreichen der Oberfläche und damit verbundenem Verdunsten des Lösungsmittels zum Absatze gelangt.

3. Cronstedtit. Auf dem Reussengang in Kuttenberg erfolgte ein neuer Anbruch von Cronstedtit, der dem bereits bekannten gleicht. Unsere Stufe hiervon zeichnete sich durch reichliche Krystallbildung aus.

### Literatur-Notizen.

**Ferdinand Freiherr v. Richthofen.** Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie (Verlag von Robert Oppenheim, 1886).

Im Kreise berufener Fachautoritäten sind gewiss nur wenige Männer zu finden, welche in gleich vollkommener Weise alle Voraussetzungen in sich vereinigen, um dem im Titel gekennzeichneten Zweck des vorliegenden Buches bei der Durchführung auch intensiv gerecht werden zu können. Die Aufgabe — „dem Forschungsreisenden eine Anleitung zu Beobachtungen auf denjenigen Gebieten der physischen Geographie und der Geologie zu geben, welche in ihrer Vereinigung die Grundlage für die Morphologie der Erdoberfläche zu bilden geeignet sind“ — liegt gewissermaassen in dem ganzen Entwicklungsgange des Autors selbst vorgezeichnet. Es erscheint uns das vorliegende Buch daher wie das Gerüst zu einer grossartigen Brücke, welche das ernste und erfolgreiche Streben langer Wanderjahre im Gebiete der inductiven Geologie mit dem idealen Ziele früh erreichter Meisterjahre im Lehrfach verbinden soll, dem Ziele nämlich, den etwas skelettartigen Leib der alten Geographie auf dem Wege der Transfusion mit jüngerem geologischen Blute zu einer inhaltsvoileren lebendigen Wissenschaft auszugestalten, d. i. zu einer Morphologie der Erdoberfläche, welche im Wesentlichen die auf das Object der topischen Erdbeschreibung gemeinsam angewandte Geophysik und Geologie ist.

Wir sehen uns also in der zweiten, von den 17 Kapiteln des ganzen Buches volle 13 umfassende Abtheilung, bereits viel mehr den Grundzügen eines im Werden begriffenen Werkes gegenüber, welches seinen fortschrittlichen Charakter vorzugsweise der intensiven geologischen Durchbildung und Arbeitsmethode seines Verfassers zu danken haben wird, als einer gemeinfasslichen Anleitung für Forschungsreisende von verschiedenartig mangelhafter Vorbildung, Anlage und Gewissenhaftigkeit.

„Dem Reisenden, dessen wissenschaftliche Vorbildung die Gebiete der physischen Geographie und der Geologie in geringem Maasse umfasst, sowie dem Missionär oder Kaufmann, welcher dauernd in wenig erforschten Ländern lebt“, bieten schon die 3 ersten Kapitel genügend viel Anhaltspunkte und Winke, wenn er den guten Willen und das ernste Streben hat, nicht nur der für die Durchführung seiner geplanten oder

übernommenen Hauptaufgabe nothwendigen Sicherung der persönlichen Leistungsfähigkeit, sondern nebenbei auch nach besten Kräften der Wissenschaft zu dienen. Derselbe wird sich positive Verdienste erworben haben, wenn er Sammlungen von Fels- und Bodenarten, von Petrefacten und nutzbaren Mineralien mit genauen Fundortsangaben, Kartenskizzen und Contourzeichnungen, klimatologische und biologische Beobachtungen nach der anempfohlenen Methode zu machen sich angelegen sein lässt, um dieselben im gegebenen Falle für die fachwissenschaftliche Bearbeitung und Verwerthung zur Disposition zu stellen.

Das nähere Eingehen auf die Studienobjecte, welche in den einzelnen Kapiteln der zweiten Abtheilung „Beobachtungen über äusserlich umgestaltende Vorgänge“ erörtert werden, setzt ganz überwiegend schon einen höheren Grad von Schulung oder wirkliches Beobachtungstalent voraus, insbesondere dann, wenn es sich um Berücksichtigung alles dessen handelt, was eine grosse Reiseroute mit nur kurzen Aufenthalten an beobachtenswerthen Erscheinungen darzubieten vermag. Schon hier liegt die Gefahr nahe, dass der etwas zu selbstbewusste oder zu leichtfertige Reisende in dem Bestreben seiner Reisebeschreibung einen möglichst wissenschaftlichen Nimbus zu verleihen, sich einfach nur der Ausdrücke für Typen und Kategorien ohne ausreichendes Verständniss oder ohne Beifügung einer Begründung mit Vorliebe bedienen wird, statt die Erscheinung möglichst insoweit zu charakterisiren, als er dieselbe zu beobachten vermochte. Ein fertiges Beobachtungsergebniss mit zwei, drei Worten in dem Tagebuch zu markiren, ist für das gerade bei Jüngern meist mehr als bei Meistern entwickelte Selbstbewusstsein zu verlockend, zumal dann, wenn die Zeit drängt oder Müdigkeit, wenn nicht Bequemlichkeit Einfluss gewinnt. Weit weniger leicht wird es geschehen, dass brauchbare Einzelbeobachtungen zu Gunsten eines, ein zweifelhaftes Resultat oder einen schwer controlirbaren Irrthum in sich schliessenden wissenschaftlichen Begriffes verloren gehen, wo unbefangene, wenn gleich nicht fachmännisch durchbildete Beobachter bei längerem oder dauerndem Aufenthalt in wenig besuchten Gebieten im Sinne der im vorliegenden Buche gegebenen Anleitungen sich bemühen, möglichst zahlreiche Beobachtungen zusammenzutragen. In solchen Fällen wird der genauen Darstellung der beobachteten Erscheinung zumeist grösserer Werth beigemessen und ist auch die genügende Zeit dafür vorhanden. Die unrichtige Anwendung von systematischen Bezeichnungen und wissenschaftlichen Ausdrücken für schwieriger erkennbare Kategorien und Typen ist dann gewöhnlich leicht ersichtlich und fachmännisch corrigirbar.

Die angedeutete Gefahr einer Einführung von schwer controlirbaren Irrthümern in die vom Verfasser systematisch so gründlich durchgliederte Wissenschaft durch Forschungsreisende einer vielleicht nicht genügend in Betracht gezogenen Kategorie, ist in erhöhtem Maasse bezüglich der „Beobachtungen über Erdboden, Gesteine und Gebirgsbau“ vorhanden, zu welchen die dritte Abtheilung des Buches die Anleitung darbietet. Jene Stelle des Vorwortes, mit welcher v. Richthofen selbst hervorhebt, dass der von ihm vorangestellte Zweck einer Anleitung für Anleitungsbefürftigte zuweilen überschritten werde, verdient ganz besonders in Bezug auf Alles das, was den „Gebirgsbau“ betrifft, ebenso sehr eine stärkere Betonung als der anschliessende Satz: „Manche auf eigener Erfahrung, Beobachtung und Verarbeitung beruhende Ausführung wird, wie ich hoffe, auch dem Fachgenossen Gesichtspunkte zur Berücksichtigung und weiteren Entwicklung bieten.“

In der That liegt das Hauptverdienst des Buches in der Durcharbeitung des ausgedehnten, durch den Verfasser der fortgesetzten Beobachtung empfohlenen Stoffes zu systematisch gefestigten „Grundzügen einer Morphologie der Erdoberfläche“, welche geeignet sind, die zweifache Fachgenossenschaft des Autors zu Nutz und Frommen des Ausbaues der speciell betriebenen Wissenschaftszweige sowohl wie ihrer eigenen Forschungs- und Arbeitsmethode zu beeinflussen.

Nicht nur denjenigen Fachgenossen, welche Gelegenheit finden, auf grossen Reisen und während des Aufenthaltes in fernen, für die Wissenschaft noch kaum erschlossenen Ländern Beobachtungen zu sammeln, — auch den Berufsgenossen seiner jetzigen Lehrthätigkeit und seiner früheren geologischen Wanderjahre auf engerem Gebiete vermittelt v. Richthofen in dem Gebotenen eine hellere Beleuchtung des ganzen Beobachtungsfeldes, in welcher die Begrenzung, die Besonderheit und bis zu einem gewissen Grade auch schon der genetische Zusammenhang der morphologischen Beobachtungsobjecte mit grösserer Schärfe hervortritt, als dies mehrfach selbst in solchen reinbeschreibenden oder theoretisch speculativ angelegten Arbeiten der Fall ist, wo gewisse Typen oder Kategorien zum ersten Male mit besonderen Namen vorgestellt und dem Fortschritte der Specialforschung zur Prüfung und weiteren Anwendung übergeben wurden.

„Die systematische Eintheilung der Formgebilde der Erdoberfläche in Kategorien und Typen, wie sie sich im Verlauf der akademischen Vorlesungen des Verfassers allmählig herausgebildet hat“ und die Gliederung des schwer übersehbaren Stoffes durch Einführung charakteristischer Bezeichnungen wird nicht nur dem Lehrer seine Aufgabe erleichtern, sie wird auch dem Specialforscher im Gebiete der physischen Geographie und der Geologie zu einer nutzbringenden Erweiterung des subjectiven Gesichtsfeldes dienen können. Endlich liegt auch ein wesentlicher Vortheil für den Fortschritt der beiden zunächst betheiligten Wissenschaften darin, dass eine durch den Erfolg sich von selbst empfehlende Methode der Beobachtung und Verwerthung von Beobachtungsergebnissen den Weg zu einer gleichartigeren Behandlung des Stoffes durch verschiedene Kategorien von Mitarbeitern zu bahnen vermag.

Der Geograph, welcher sich die Specialaufgabe stellt, bestimmten Formgebilden nachzugehen und ihr Wiedererscheinen in von einander entfernten Gebieten zu constatiren, sieht sich, wenn er seine Studien vertiefen und wirklich vergleichende Morphologie treiben will, bei der Erforschung der Ursachen der Gleichartigkeit oder Ungleichartigkeit der Erscheinungen zunächst denjenigen Factoren gegenüber, welche den Inhalt der geologischen Forschung bilden und von welchen der Geolog ausgeht, um die Aufeinanderfolge ihrer Mitwirkung an dem Endresultat einer bestimmten Zeitperiode und somit auch an demjenigen der Schlussstadien der historischen Zeit, d. i. an dem gemeinsamen Forschungsobjecte beider Disciplinen zu entwickeln. Die absteigenden Pfade der Morphologie und die aufsteigenden Richtwege der Entwicklungsgeschichte der Erdoberfläche treffen in einem Wegnetz mit unzähligen Knotenpunkten zusammen. Dass an die wichtigsten Stellen Wegweiser mit deutlicher gemeinverständlicher Aufschrift gestellt werden, ist eine zu häufige und gründliche Verirrungen beseitigende Massnahme und ein Bedürfniss für die bei ihrer Begegnung einander Auskunft schuldenden Beobachter. In diesem Sinne wünscht v. Richthofen jedenfalls mit der Aufstellung seines Systems von überwiegend definitiv festzuhaltenden Bezeichnungen für den Fortschritt der wissenschaftlichen Arbeitsmethode und somit seiner Wissenschaft selbst zu wirken. Gewiss hat er, der so zahlreiche Wege des grossen Netzes in verschiedener Richtung durchmessen und deren Kreuzungspunkte gesucht und erkannt hat, dazu einen vorzugsweisen Beruf. Der Nachtheil, der sich durch irrthümliche Auffassung und Anwendung der aus genetischen Factoren abgeleiteten Kategorien und Typen, — insbesondere bezüglich des Gebirgsbaues, — von Seite solcher Forschungsreisender ergeben kann, welche an strenger Gewissenhaftigkeit sich von des Verfassers wissenschaftlicher Arbeitsmethode etwas zu weit entfernen, tritt schliesslich doch zurück gegen den angestrebten Vortheil, eine immer grössere Anzahl gleichsinnig für die grosse allgemeine Aufgabe mitwirkender Kräfte zu gewinnen.

An solchen Mitarbeitern wird es auch im Kreise der mit der geologischen Aufnahme und kartographischen Darstellung näher liegender Länder oder Gebirgsabschnitte betrauten und selbstständig beschäftigten Feldgeologen um so weniger fehlen, je mehr nach Ueberwindung des Stadiums der extensiven Arbeitsleistung endlich die notwendige Zeit zu intensiver Durcharbeitung der in den Hauptlinien zur Kenntniss gebrachten Gebiete gewährt bleibt. Sobald an Stelle des zu durchkrenzenden Flächenraumes die Lösung bestimmter, innerhalb desselben erkannter Fragen und sich darbietender Aufgaben in den Vordergrund gestellt werden kann, wird dem Studium des Zusammenhanges der Morphologie mit der erkannten stratographischen und tectonischen Detailgliederung eine sorgfältigere Beachtung geschenkt und werden die resultirenden Kategorien und Typen mit den ihnen zukommenden Bezeichnungen örtlich und ihrer räumlichen Vertheilung nach auch schärfer fixirt werden können.

Der ausgezeichnete Forscher, welchem die Schwesterwissenschaften, denen er seine Arbeitskraft gewidmet hat, so Bedeutendes verdanken, wird es entschuldigen, dass hier das Eingehen auf den besonderen Werth einzelner Capitel nicht versucht wurde und dass erst die Schlussnummer des Jahres die Anzeige seines in unserem Kreise so hochgeschätzten Buches bringt. Wir benützen diesen Umstand, um dem lebhaften Wunsch Ausdruck zu geben, es möge dem Nachfolger Carl Ritter's vergönnt sein, das in den festen Grundlinien seiner „Anleitung“ gewissermassen als Ziel in Aussicht genommene Werk: „Die Morphologie der Erdoberfläche“ bei voller Frische und Thatkraft zu vollenden und es möge ihm die Durchführung nicht zu oft durch undurchsichtige Beobachtungsfehler und hartnäckige Irrthümer von Seite der indirecten Mitarbeiterschaften erschwert werden. (G. Stache.)